

# OSPF 多区域

## 【实验名称】

OSPF多区域基本配置。

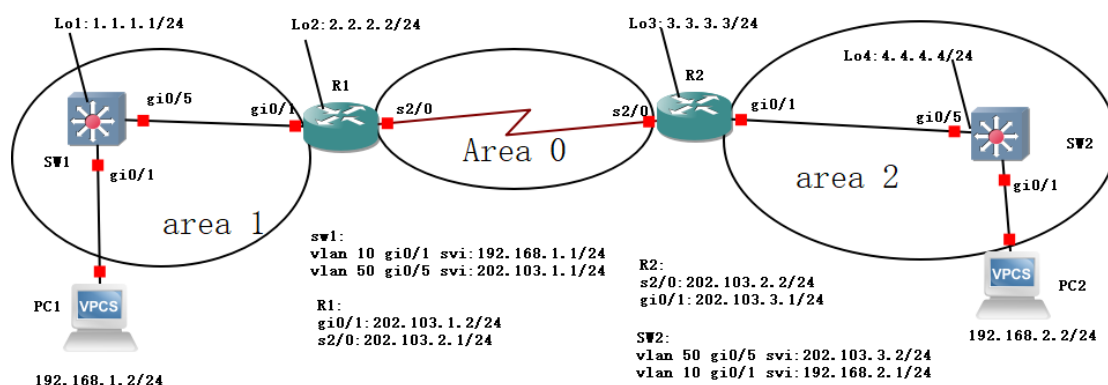
## 【实验目的】

掌握在路由器上配置OSPF多区域。

【实验目的】 了解路由器、交换机OSPF配置方法

【实验环境】 路由器2台，交换机2台 PC机2台

## 【实验拓扑】



## 步骤0:

- 1) 按拓扑图配置PC1、PC2的IP地址、子网掩码、网关，并测试它们的连通性
- 2) 在交换机和路由器，SW1，SW2,R1,R2上执行 show ip route，记录路由表值。

## 步骤1. 三层交换机SW1 基本配置

```
switch#configure terminal
switch(config)#hostname SW1
SW1(config)#vlan 10
SW1(config-vlan)#exit
SW1(config)#vlan 50
SW1(config-vlan)#exit
SW1(config)#interface GigabitEthernet0/1
SW1(config-if)#switchport access vlan 10
SW1(config-if)#exit
SW1(config)#interface GigabitEthernet0/5
SW1(config-if)#switchport access vlan 50
SW1(config-if)#exit
SW1(config)#interface vlan 10 ! 创建VLAN虚接口，并配置IP
SW1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
SW1(config-if)#no shutdown
```

```
SW1(config-if)#exit
SW1(config)#interface vlan 50 ! 创建VLAN虚接口, 并配置IP
SW1(config-if)#ip address 202.103.1.1 255.255.255.0
SW1(config-if)#no shutdown
SW1(config-if)#exit
SW1 (config) # int lo 1
SW1 (config-if)#ip add 1.1.1.1 255.255.255.0
SW1 (config-if)#end
```

#### 步骤2. 路由器R1基本配置

```
R1# configure terminal
R1(config)#int GigabitEthernet 0/1
R1(config-if)#ip add 202.103.1.2 255.255.255.0
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s2/0
R1(config-if)#ip add 202.103.2.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#exit
R1(config)#int lo 1
R1(config-if)#ip add 2.2.2.2 255.255.255.0
R1(config-if)#end
R1#
```

#### 步骤3. 路由器R2基本配置

```
R2# configure terminal
R2(config)#int GigabitEthernet 0/1
R2(config-if)#ip add 202.103.3.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s2/0
R2(config-if)#ip add 202.103.2.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#exit
R2(config)#int lo 1
R2(config-if)#ip add 3.3.3.3 255.255.255.0
R2(config-if)#end
R2#
```

#### 步骤4. 三层交换机SW2 基本配置

```
switch#configure terminal
switch(config)#hostname SW2
```

```

SW2(config)#vlan 10
SW2(config-vlan)#exit
SW2(config)#vlan 50
SW2(config-vlan)#exit
SW2(config)#interface GigabitEthernet0/1
SW2(config-if)#switchport access vlan 10
SW2(config-if)#exit
SW2(config)#interface GigabitEthernet0/5
SW2(config-if)#switchport access vlan 50
SW2(config-if)#exit
SW2(config)#interface vlan 10 ! 创建VLAN虚接口, 并配置IP
SW2(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
SW2(config-if)#no shutdown
SW2(config-if)#exit
SW2(config)#interface vlan 50 ! 创建VLAN虚接口, 并配置IP
SW2(config-if)#ip address 202.103.3.2 255.255.255.0
SW2(config-if)#no shutdown
SW2(config-if)#exit
SW2(config) # int lo 1
SW2(config-if)#ip add 4.4.4.4 255.255.255.0
SW2(config-if)#end

```

#### 步骤 5. 配置各设备 OSPF

##### 1) 交换机 SW1

```

SW1(config)# router ospf 1
SW1(config-ospf)# network 1.1.1.0 0.0.0.255 area 1
SW1(config-ospf)# network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 1
SW1(config-ospf)# network 202.103.1.0 0.0.0.255 area 1

```

##### 2) 路由器 R1

```

R1(config)# router ospf 2
R1(config-ospf)#network 2.2.2.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-ospf)#network 202.103.1.0 0.0.0.255 area 1
R1(config-ospf)#network 202.103.2.0 0.0.0.255 area 0

```

##### 3) 路由器 R2

```

R2(config)# router ospf 3
R2(config-ospf)# network 3.3.3.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-ospf)#network 202.103.2.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-ospf)#network 202.103.3.0 0.0.0.255 area 2

```

#### 4) 交换机 SW2

```
SW2(config)# router ospf 4
SW2(config-ospf)#network 4.4.4.0 0.0.0.255 area 2
SW2(config-ospf)#network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 2
SW2(config-ospf)#network 202.103.3.0 0.0.0.255 area 2
```

### 步骤 6. 实验验证

#### 1) 查看路由表

```
Sw1# sh ip route
```

```
R1#sh ip route
```

```
R2#sh ip route
```

```
Sw2# sh ip route
```

分析路由器 R1 的路由表，表中有几个 O 条目？是如何产生的？

#### 2) 查看邻居表

```
SW1#show ip ospf nei
```

```
R1#show ip ospf nei
```

```
R2#show ip ospf nei
```

```
Sw2#show ip ospf nei
```

### 步骤 7. 测试连通性

1) PC1 ping PC2

2) PC2 ping PC1

3) Tracert PC1 或 PC2 ,分析执行结果

4) 捕获数据包，分析 OSPF 头部结构

### 【命令参考】

# show ip ospf database database-summary !显示OSPF LS数据库的信息汇总。

# show ip ospf database router !显示router LSA

# show ip ospf database network ! 显示network LSA

# show ip ospf interface [接口名] ! 显示OSPF的接口

# show ip ospf neighbor ! 显示OSPF的邻居

```
# debug ip ospf    ! Debug OSPF协议
# no debug all     ! 停止所有 debug
```